

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-259769

(P2001-259769A)

(43)公開日 平成13年9月25日(2001.9.25)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>  
B 21 D 53/30

識別記号

F I  
B 21 D 53/30

テ-マコ-ト<sup>\*</sup>(参考)  
E 3 D 1 1 4

B 60 B 21/00  
B 62 D 65/12

B 60 B 21/00  
B 62 D 65/12

D  
F  
P  
C

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願2000-75475(P2000-75475)

(22)出願日 平成12年3月17日(2000.3.17)

(71)出願人 391006430

中央精機株式会社

愛知県安城市大東町2番2号

(72)発明者 永田 邦男

愛知県安城市大東町2番2号 中央精機株式会社内

(74)代理人 100101535

弁理士 長谷川 好道

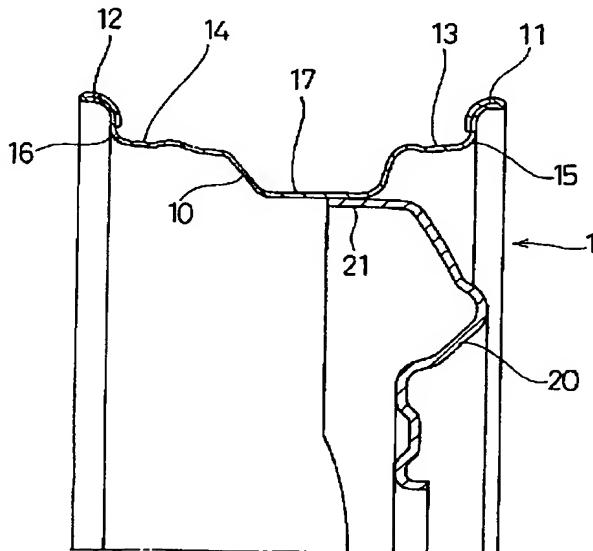
F ターム(参考) 3D114 AA03 AA05 AA20 BA23 CA03  
EA14

(54)【発明の名称】自動車ホイール用リムの製造方法

(57)【要約】

【課題】 リムフランジの剛性が高く、かつ軽量な自動車ホイール用リムを容易、安価に製造する。

【解決手段】 素管の両端部を拡管すると同時に、該拡管部の両方の周縁端部をリムのタイヤ取付け側の方向に略水平に所定長折曲げ成形する第1工程と、前記第1工程により折曲げられた両折曲げ部をリムのビードシートのR部15, 16近傍まで2重に折返し圧接した形状に折曲げ成形する第2工程と、前記第2工程により折曲げられた両折曲げ部の圧接した重合部をリムフランジ形状に折曲げ成形してリムフランジ部11, 12を形成する第3工程と、を含むことを特徴とする。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 円筒状の素管の両端部を拡管すると共に、該素管の各部を所要の形状に成形加工する自動車ホイール用リムの製造方法において、

前記素管の両端部を拡管すると同時に、該拡管部の両方の周縁端部をリムのタイヤ取付け側の方向に略水平に所定長折曲げ成形する第1工程と、

前記第1工程により折曲げられた両折曲げ部をリムのビードシートのR部近傍まで2重に折返し圧接した形状に折曲げ成形する第2工程と、

前記第2工程により折曲げられた両折曲げ部の圧接した重合部をリムフランジ形状に折曲げ成形してリムフランジ部を形成する第3工程と、

を含むことを特徴とする自動車ホイール用リムの製造方法。

【請求項2】 前記第2工程と第3工程の折曲げ成形は、ホイール用リムの外形を所要の形状に成形するロール成形により同時に行うことと特徴とする請求項1記載の自動車ホイール用リムの製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、自動車ホイール用リムの製造方法に関し、詳しくは自動車ホイール用リムのリムフランジ部の製造方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】自動車ホイール用リムの軽量化を図るために、リムの部位で最も応力の集中するリムフランジ部の剛性を向上させ、リム全体を薄肉化することにより、軽量化を図るものが従来より数多く提案されている。

【0003】これ等の提案のうち、リムフランジ部を2重折返し形状に形成した代表的なものとして、実公平6-41841号公報(従来技術1と呼ぶ)と実開昭62-165102号公報(従来技術2と呼ぶ)に開示されたものがある。

【0004】従来技術1は、図8に示すように、リム100の一端を符号120で示す如く裏側に2重折返して折曲げ圧接し湾曲させたリムフランジ部110を有し、リム100の他端111は厚肉のフランジ部210を有するディスク200の外周部220に溶接した構成となっている。

【0005】従来技術2は、図9に示すように、一方のリム300の一端には、ワイヤリング302を挟んで表側に2重折返し湾曲させたリムフランジ部301が形成されており、他方のリム310の一端には、同じくワイヤリング312を挟んで表側に2重折返し折曲げ湾曲させたリムフランジ部311が形成されており、リム300と310の各他端は、ディスク400の端部410にボルトを介して取付固定された構成となっている。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】上記の従来技術1は、

10

2

リム100の他端111部をディスク200に溶接するため、予めそのリムの他端111部を機械加工する必要があるので、生産性が悪く、製造コストが高くなるという問題がある。

【0007】一方、上記の従来技術2は、2個に分割されたリム300、310をボルトを介して取付け固定するものであるため、生産性が悪く、製造コストが高くなるという問題に加え、リムフランジ部には、補強用のワイヤリング302、312が内装されているので、ワイヤリング301、312の重量だけリムの軽量化が図れないという問題もある。

【0008】本発明の目的は、リムの軽量化が確実に図られると共に、生産性が高く、製造コストの安い自動車ホイール用リムの製造方法を提供することにある。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は上記の目的を達成するため、次の手段を用いるものである。

【0010】請求項1の発明は、円筒状の素管の両端部を拡管すると共に、該素管の各部を所要の形状に成形加工する自動車ホイール用リムの製造方法において、前記素管の両端部を拡管すると同時に、該拡管部の両方の周縁端部をリムのタイヤ取付け側の方向に略水平に所定長折曲げ成形する第1工程と、前記第1工程により折曲げられた両折曲げ部をリムのビードシートのR部近傍まで2重に折返し圧接した形状に折曲げ成形する第2工程と、前記第2工程により折曲げられた両折曲げ部の圧接した重合部をリムフランジ形状に折曲げ成形してリムフランジ部を形成する第3工程と、を含むことを特徴とする。

30

【0011】請求項2の発明は、請求項1の発明において、前記第2工程と第3工程の折曲げ成形は、ホイール用リムの外形を所要の形状に成形するロール成形により同時に行うことと特徴とする。

## 【0012】

【作用】請求項1の発明によれば、拡管されたリムの両端の周縁端部は、リムのタイヤ取付け側の方向にリムのビードシートのR部近傍まで2重折返し形状に折曲げ圧接され、所要の湾曲形状に成形されたリムフランジ部がリムの両端部に相対して一体的に形成されるため、従来の2重折返し形状のリムフランジ部を片方だけに有するリムに比べて、リムの機械加工又は機械的な取付け固定が不要となるので、製作は容易となり生産性は向上する。

40

【0013】更に、2重折返し形状に折曲げ圧接されたリムフランジ部は、素材板厚の2倍の厚みを有しているため、リムフランジ部の剛性が向上するので、その向上分に見合っただけ素材板厚の薄いものが使用できる。

50

【0014】請求項2の発明によれば、上記の2重折返し形状に折曲げ圧接し、所要の湾曲形状に成形するリムフランジ部の成形は、円筒状のリム素管の外形を所要の

形状に成形するロール成形により同時に行われるため、生産性は更に向上的。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、本発明を図1乃至図7に示す実施例に基いて説明する。

【0016】図1に示すように、本実施例ではリム10のドロップ部17にディスク20の外周端部21が溶接により接合されて、ホイール1が形成されている。

【0017】本発明では、円筒状のリム10の両端部は、該リム10のタイヤ取付け側の方向にビードシート部13のR部15近傍及びビードシート部14のR部16近傍まで、それぞれ2重折返し形状に折曲げ圧接され、リム10のタイヤ取付け側の方向に膨出した所要の湾曲形状に成形されることにより、2重板構造のリムフランジ部11と12がそれぞれ形成されている。

【0018】次に、上記の円筒状のリム10の両端部に形成されるリムフランジ部11と12の加工手順と加工法について説明する。

【0019】先ず、図2(a)に示すように、図の左側のフレアーダイ25Lと右側のフレアーダイ25Rの上には、ベース型21と下型22と上型23が設置され、これ等のベース型21、下型22及び上型23の外周部に接して保持する横型24が設置されたプレス型の第1の成形装置Aが用いられる。前記下型22の外周面側には図2のような曲面状の型面22aが形成され、上型23の内側には図2(a)のような型面23aが形成されている。

【0020】上記の第1の成形装置Aにおいて、図2(a)の状態よりも左右に開いた状態の下型22と上型23の間に、周知の方法で加工された円筒状のリムの素管(図2(a)において折曲げ部11a, 12aが折り曲げられずに直線状に延びた状態の素管)が、フレアーダイ25L, 25Rの軸芯O-Oとリム素管の軸芯を同一としてセットされ、矢印Gで示すように、両サイドから中心方向に両型22, 23を押圧することにより、下型22の型面22aによって素管には矢印Dで示す方向に押圧力が作用し、下型22の型面22aによって素管の両端部は拡管される。同時に、上型23の型面23aによって素管には矢印Eで示す押圧力が作用し、上型23の型面によって素管の両端部の上記拡管された周縁端部が、リムのタイヤ取付け側の方向に略水平にそれぞれ折り曲げられ、折曲げ部11aと12aが成形されて図2(a)(b)に示すような半加工リムW1が形成される(第1工程)。

【0021】次に、図3(a)に示すような第2の成形装置Bで第2工程を行う。

【0022】この第2の成形装置Bは、内側のボトルロール37側に、中型31と、該中型31の一方の外側部に接した下型32と、該下型32の上方外側部に接した受型33が組み込まれており、また、外側のトップロー

ル38には、中型34と、該中型34の一方の外側部に接した上型35と、ベース型36が組み込まれている。また、前記中型31の他方の外側部にも前記下型32、受型33と同様の下型32a、受型33aが組み込まれている。

【0023】また、前記中型34の他方の外側部にも前記上型35、ベース型36と同様の上型35a、ベース型36aが組み込まれている。

【0024】更に、ボトルロール37側の一方の下型32及び上型35と、他方の下型32a及び上型35aは、中型31を中心として左右方向に開閉移動するよう備えられており、これらを図示しない駆動手段で開閉移動させるようになっている。そして、ボトルロール37とトップロール38の回転によって、夫々に備えた型が回転するロール型の成形装置になっている。

【0025】上記の第2の成形装置Bにおいて、先ず、ボトルロール37側の一方の型32, 33と他方の型32a, 33aが中型31を中心にして左右に開いた状態で、しかもトップロール38とともにその中型34と上型35, 35aとベース型36, 36aが図3(a)の位置より上方に位置した状態において、中型31、下型32, 32a及び受型33, 33aに相対する中型34と上型35, 35aの間に、前記の半加工リムW1をセットする。そして、ボトルロール37側の左右の型を閉めるとともにボトルロール37とトップロール38を回転させつつトップロール38側を矢印Dのように下降させ、半加工リムW1を、矢印Dで示す方向に押圧する。これにより、中型34によって半加工のドロップ部17aが成形され、下型32, 32aと上型35, 35aにより半加工のビードシート部13aと14aが成形されると共に、受型33, 33aと上型35, 35aにより前記の半加工リムW1の折曲げ部11aと12aは、半加工の非折曲げ部であるビードシート部13aと14aのR部15と16の近傍までそれぞれ2重折返し形状に折曲げ圧接された折曲げ部11bと12bに成形され、図3(b)に示すような半加工リムW2が形成される(第2工程)。

【0026】最後に、図4(a)に示すような第3の成形装置Cにより第3工程を行う。

【0027】この第3の成形装置Cは、ボトルロール47側に、最終形状のドロップ部を形成する中型41と、該中型41の一方の外側部に接して最終形状のビード部を形成する下型42と、該下型42の上方外側部に接して最終形状のリムフランジ部を形成する受型43が組み込まれており、また、外側のトップロール48側には、最終形状のドロップ部を形成する中型44と、該中型44の一方の外側部に接した最終形状のビードシート部とリムフランジ部を形成する上型45が組み込まれている。

【0028】また、前記中型41の他方の外側部にも前

記下型42と受型43と同様の下型42aと受け型43aが組み込まれている。

【0029】また、前記中型44の他方の外側部にも前記上型45と同様の上型45aが組み込まれている。

【0030】更に、ボトルロール47側の一方の下型42及び受型43と、他方の下型42a及び受型43aは、中型41を中心として左右方向に開閉移動するよう備えられており、これらを図示しない駆動手段で開閉移動させるようになっている。

【0031】上記第3の成形装置Cにおいて、先ずボトルロール47側の一方の型42、43と他方の型42a、43aが中型41を中心として左右に開いた状態で、しかもトップロール48とともにその中型44と上型45、45aが図4(a)の位置より上方に位置した状態において、中型41と44との間に、前記の半加工リムW2をセットする。そして、ボトルロール47側の左右の型を閉めるとともにボトルロール47とトップロール48を回転させつつトップロール48側を矢印Dのように下降させ、半加工リムW2を矢印Dで示す方向に押圧する。これにより、中型41と下型42、42aに対応する中型44と上型45、45aにより、最終形状のドロップ部17とビードシート部13、14が成形される。同時に受型43、43aと上型45、45aにより前記の半加工リムW2の折曲げ部11bと12bは、それぞれ最終の湾曲形状をしたリムフランジ部11と12に成形され、図4(b)に示すようなリム10が形成される(第3工程)。なお、図4の成形状態においては、ドロップロール47の軸芯O-Oとリムの軸芯は同芯になる。

【0032】以上のように、本発明では、リム10の両端部に2重折返し形状のリムフランジ部11と12が相対して一体的に形成されるため、従来のようなリムの片方の端部のみに2重折返し形状のリムフランジ部が形成されたもの或いは分割されたリムをボルトで取り付けるものに比べて、製作が容易で生産性が向上する。更に、リムフランジ部11と12の成形は、リム10のドロップ部17やビードシート部13と14を成形するロール成形により同時に行われるため、生産性は更に向上する。

【0033】次に、上記の製造方法により製造した2重折返し折曲げ形状(以下、W曲げと呼ぶ)のリムフランジ部を有するリムと、従来の一定板厚のリムフランジ部を有するリムについて、素材の板厚を変えた場合のリムフランジ部の変位量を比較試験した。

【0034】但し、比較試験は図5に示すように、リムフランジ部の頂上に対して、矢印Eで示す方向に荷重を加えた場合におけるX、Y、Z方向の合成した最大変位量で表す方法によった。

【0035】なお、図中、FはW曲げの範囲を示し、リムの材質にはSAPH440を用いて行い、また上記の

試験は、万能試験機(島津製作所製、型式番号TS002)を用いて行った。

【0036】図6は、最大変位量と質量の関係を比較試験した結果を示すもので、リムフランジ部のW曲げ(本発明品)のt1.6w(板厚1.6mm)と、リムフランジ部の一定板厚(従来品)のt2.2(板厚2.2mm)が同等の変位量を示しており、その結果、本試験に用いた大きさのリムでは0.53kg(リム単体質量の約15%)軽量化できることが判明した。

【0037】図7は、変位と荷重の関係を比較試験した結果を示すもので、リムフランジ部のW曲げ(本発明品)のt1.6w(板厚1.6mm)と、リムフランジ部の一定板厚(従来品)のt2.3(板厚2.3mm)が同等の強度であることが判明した。

【0038】以上のように、リム素管の両端部を括管してタイヤ取付け側の方向に折り曲げ、ビードシート部のR部近傍まで2重折返し形状に折り曲げ圧接してリムフランジ部11、12を形成することにより、リムフランジ部11、12の強度は一定板厚のものに比べて約1.6倍に向上するため、その分だけ板厚の薄い素材を使用することができる。そのため、本例ではリム単体で約15%の軽量化が図られた。

【0039】なお、本発明の2重折返し形状のリムフランジ部11、12は、タイヤ取付け側の方向に折曲げ圧接した構造のため、リムフランジ部11、12の折曲げ端面が外部から見える位置に露出していないので、自動車用ホイールとしての意匠性を損なうことなく、更に、両端部のリムフランジ部11、12は等肉厚、等形状のため、バランスウェイトの装着性を損なうこともない。

#### 【0040】

【発明の効果】以上のようにあるから、本発明の自動車ホイール用リムの製造方法によれば、次の効果を奏する。

【0041】請求項1の発明によれば、2重折返し形状のリムフランジ部はリムの両端部に相対して一体的に形成されるものであるため、製作は容易で生産性が良く、そのため、製造コストが安くなる。

【0042】更に、リムフランジ部の剛性が向上するため、板厚の薄い素材を使用することができるので、リムの軽量化が図られる。

【0043】請求項2の発明によれば、2重折返し形状のリムフランジ部はロール成形により円筒状リム素管の外形の成形と同時に行われるため、生産性が向上し製造コストが更に安くなる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明により製造された自動車ホイール用リムの1実施例を示す要部断面図である。

【図2】本発明のリムの加工手順を示すもので、(a)は第1工程に使用する第1の成形装置と加工されたリムを示す要部断面図、(b)は第1工程で加工されたリム

の斜視図である。

【図3】同じく、(a)は第2工程に使用する第2の成形装置と加工されたリムを示す要部断面図、(b)は第2工程で加工されたリムの斜視図である。

【図4】同じく(a)は第3工程に使用する第3の成形装置と加工されたリムを示す要部断面図、(b)は第3工程で加工されたリムの斜視図である。

【図5】リムフランジ部の変位量を測定するための説明図である。

【図6】各種板厚のリムフランジ部の変位量に対する関係図である。

【図7】各種板厚のリムフランジ部の変形に対する関係図である。

\* 【図8】従来技術1の要部を拡大して示す断面図である。

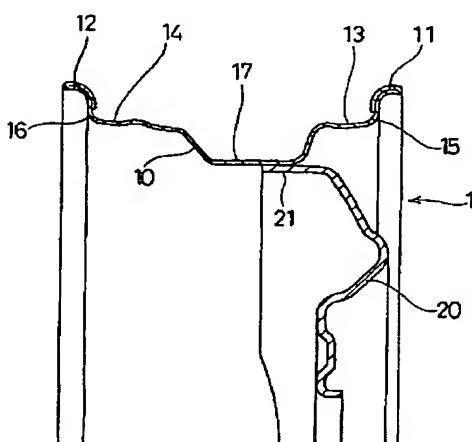
【図9】従来技術2の要部を拡大して示す断面図である。

【符号の説明】

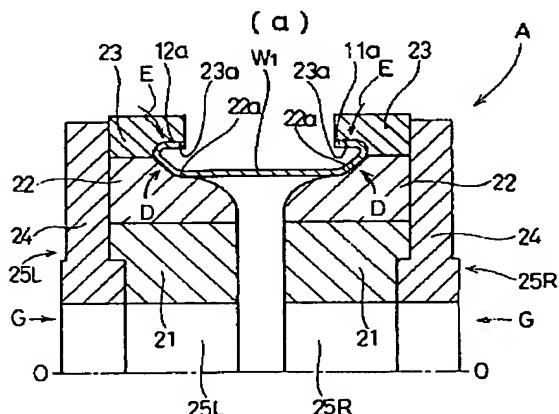
1	ホイール
10	リム
11, 12	リムフランジ部
13, 14	ビードシート部
15, 16	R部
17	ドロップ部
20	ディスク

\*

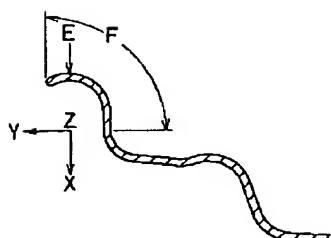
【図1】



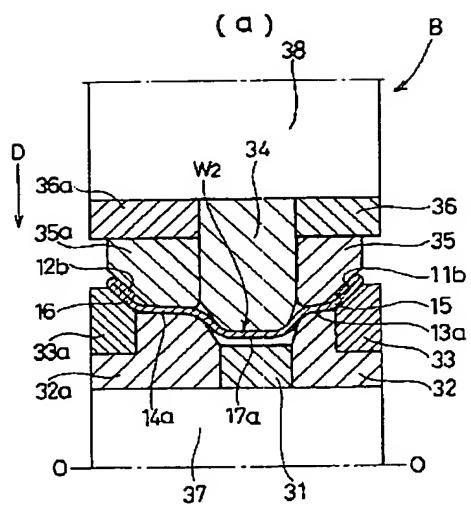
【図2】



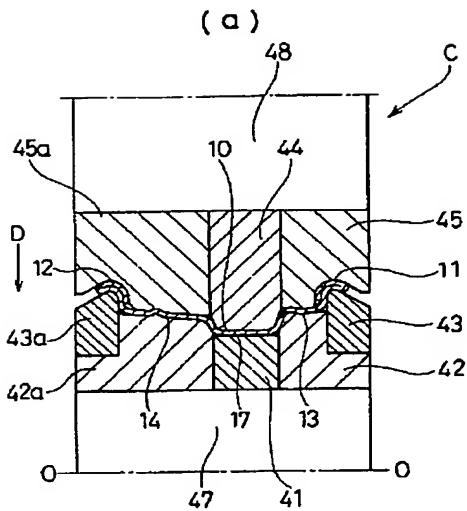
【図5】



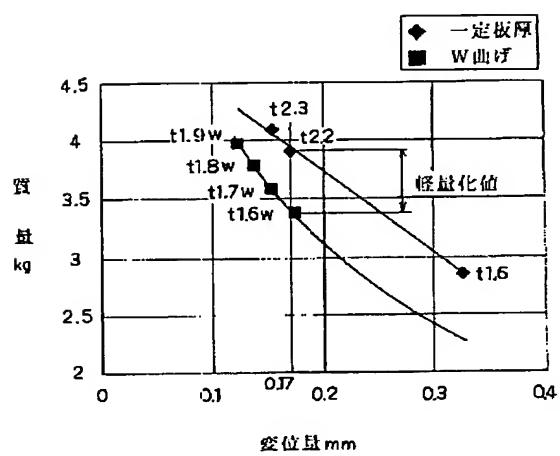
〔図3〕



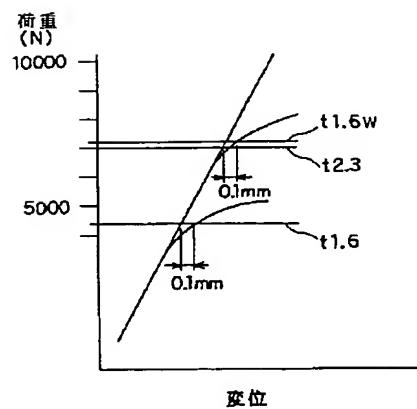
[図4]



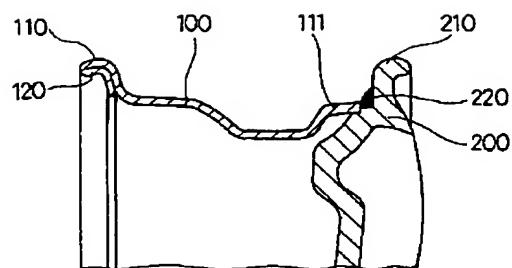
〔図6〕



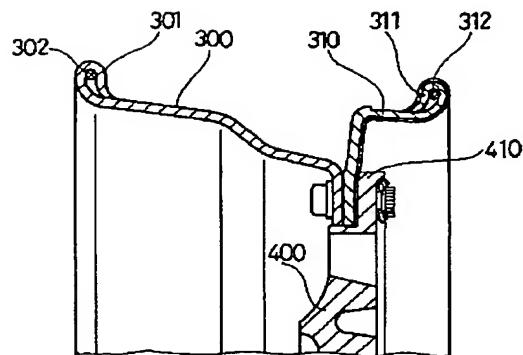
(図7)



【図8】



【図9】



# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-259769  
 (43)Date of publication of application : 25.09.2001

(51)Int.CI. B21D 53/30  
 B60B 21/00  
 B62D 65/12

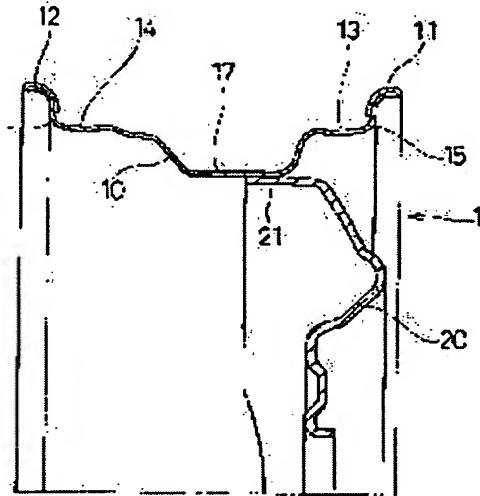
(21)Application number : 2000-075475 (71)Applicant : CHUO MOTOR WHEEL CO LTD  
 (22)Date of filing : 17.03.2000 (72)Inventor : NAGATA KUNIO

## (54) MANUFACTURING METHOD OF AUTOMOBILE WHEEL RIM

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To easily manufacture an automobile wheel rim having high rigidity of a rim flange and a light weight at a low cost.

**SOLUTION:** The manufacturing method consists of a first process, in which both ends of a tube stock are expanded and simultaneously both peripheral edge parts of the expanded tube are roughly horizontally bent in the direction of a tire mounting side of a rim in a prescribed length, a second process to fold back both bent parts bent by the first process into a shape doubly folded back and pressure welded to the vicinity of round parts 15, 16 of a bead seat of the rim and a third process to form the rim flange parts 11, 12 by bending the overlap part pressure-welding both bent parts bent by the second process to form a rim flange shape.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office